Горизонты техники для детей

№ 9 (40)
СЕНТЯБРЬ
1965

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Филателия в мире
  - Первое польское судно на подводных крыльях
  - Каноник из Фромборка
  - Дядя Пробирка советует
  - Репортаж из Сандомежа
  - Твоя мастерская
  - Уголок юного конструктора
    - Фотоэлемент и фотоэкспонометр
    - Радиокубики на полупроводниках
  - Техническая загадка
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 9 (40) сентябрь 1965

Филателия в мире

Осенью прошлого года в Варшаве закончил свою работу 15-й конгресс Международной федерации астронавтики, проходивший под лозунгом «Мир космосу». Самым интересным на конгрессе было сообщение о четырехмесячном пребывании советских космонавтов в условиях предельно приближенных к условиям космического полета.

В честь конгресса, почта Польской Народной Республики выпустила специальную почтовую марку. На ней изображена Сирена (герб польской столицы) в окружении мерцающих звезд.

Множество марок выпущено в последние годы в связи с международным сотрудничеством в мирном использовании космического пространства.

Советская почта выпустила последнюю «космическую» серию в апреле месяце, в честь Дня космонавтики. Три марки достоинством 4, 6 и 12 коп. изготовлены как о зубцами, так и без зубцов. Две из них мы показываем, нашим читателям. После советской почты наиболее активна в филателии почта Польши. Здесь выпущено марок, посвященных космонавтике больше, чем в любой другой стране. Совсем недавно в Польше была выпущена самая большая серия из десяти марок с изображением различных ракет, спутников и космических кораблей. Три из них — достоинством в 50 грошей, 1 зл. 55 грошей и 5 зл. 60 грошей показаны на наших рисунках.

Советским космонавтам В. Быковскому и В. Терешковой, недавним гостям Польши, были посвящены серии из трех марок (с зубцами и без зубцов) в СССР и Польше (40 и 60 грошей и 6 зл. 50 грошей).

Очень интересен советский сувенирный блок, состоящий из

шести десятикопеечных марок.

Все марки посвящены выдающимся победам советской космической науки за последние годы и объединены общим художественным сюжетом. Блок печатается в обычном варианте и с лакированным покрытием.

Г. ДРАГУНОВ

Первое польское судно на подводных крыльях

Путешествовать на судне гораздо приятнее, чем каким-либо другим видом транспорта. Красивые, медленно проплывающие перед глазами берега остаются в памяти на долгое время.

Чаще всего, однако, люди пользуются более быстрыми средствами транспорта и передвижения — самолетами, поездами, автомобилями. Почему эти виды транспорта считаются более быстрыми? А потому, что в своем движении они не испытывают таких сил препятствий, как, например, движущееся по воде судно. С увеличением скорости судна сила сопротивления воды значительно увеличивается, а при очень больших скоростях вода ведет себя совершенно так же, как каждое твердое тело, например, металл. Увеличение скорости требует одновременно значительного увеличения мощности судовых двигателей, что увеличивает вес судна и его стоимость.

А что, если к днищу судна приделать большие крылья, напоминающие крылья самолетов? Может удалось бы таким образом увеличить скорость, не увеличивая при этом мощности судовых двигателей? Кораблестроители нашли выход. На судне были установлены подводные крылья. При повышении скорости крылья поднимали судно вверх, над поверхностью воды, точно так же, как крылья самолета поднимают эту огромную стальную машину в воздух. Сопротивление, которое оказывает вода плоским крыльям, невелико. Судно, вынырнув из-под воды, быстро скользит по её поверхности, подобно как брошенный рикошетом плоский камень.

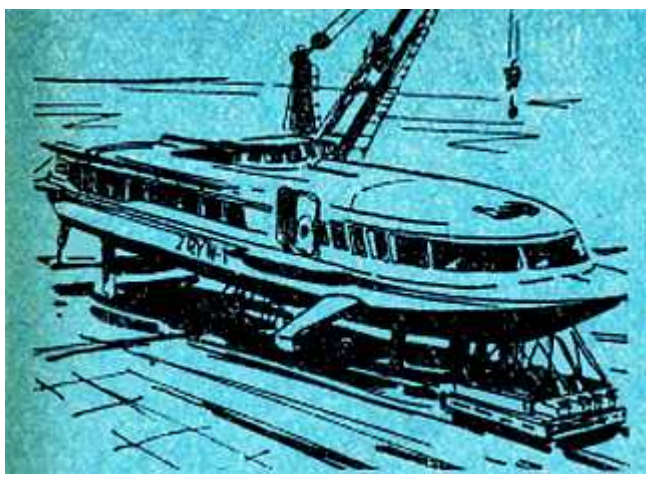
Идея создания судна на подводных крылья имеет свою историю. Впервые конструкцию такого судна предложил в 1891 году француз Де Ламбер. В то время, к сожалению, не было еще достаточно мощных двигателей, способных поднять над водой хотя бы средней величины судно на подводных крыльях. Лишь в 1906 году итальянцу Энрико Форлани удалось сконструировать судно, которое могло развивать скорость до 38 узлов (свыше 70 км/час). Он установил на небольшом судне (немного большем

чем лодка) водоизмещением в 1,65 тонны двигатель мощностью 75 л.с.

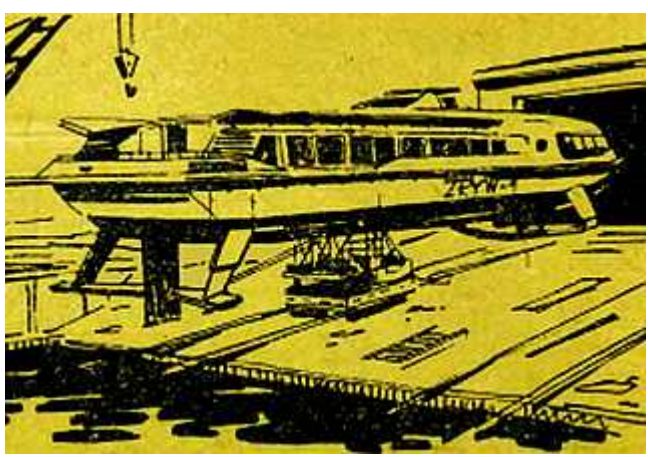
В тридцатых годах проводились широкие исследовательские и экспериментальные работы в СССР и Германии по применению подводных крыльев. Война помешала осуществить уже готовые почти проекты судов, снабженных подводными крыльями.

После войны больших успехов в этой области добились Советский Союз, Соединенные Штаты Америки и Швейцария. Сегодня суда на подводных крыльях строят не только в перечисленных странах, но и в Италии, Великобритании, Франции, Канаде, Швеции, Норвегии, Голандии, Японии.

15 апреля 1965 года впервые в истории нашего судостроения был спущен на воду прототип польского судна на подводных крыльях — «Зрыв 1».



***«Зрыв 1»** во время спуска на воду (вид со стороны кормы).*



«Зрыв 1» вид со стороны носовой части.

Суда на подводных крыльях в Польше называют водолётами. «Зрыв 1» с символом W-3 построен на Гданьской речной судоверфи по проекту коллектива судостроителей, руководимого профессором Кобылинским. Водолёт — 3 с июня этого года курсирует ежедневно по трассе Щецин-Свиноустье через Щецинский залив, перевозя пассажиров.

Техническая характеристика «Зрыва 1»:

— длина 27,6 м
— ширина 6,7 м
— высота в полете над водой 5,85 м высота над водой перед стартом 4,68 м
— погружение в полете 1,1 м
— погружение перед стартом 2,28 м
— водоизмещение 8 тонн
— пассажировместимость 76 пассажиров
— экипаж судна состоит из 4 человек
— рейсовая скорость 70 км/час
— дальность плавания при скорости 70 км/час 490 км.

Сигарообразный корпус опирается на две хромо-никелевые несущие плоскости, причем носовая плоскость лишь разрезает волну, а кормовая при этом полностью погружена. На судне имеется два пассажирских помещения, каюта для экипажа, машинное отделение и рулевая рубка. Корпус разделен переборками на девять водонепроницаемых отсеков, благодаря чему при повреждении днища в одном или даже нескольких местах судно не затонет.

Экипаж водолёта состоит из капитана, машиниста и двух матросов. Управление судном и судовым двигателем осуществляется из рулевой рубки, находящейся над крышей и снабженной большими панорамными иллюминаторами, обеспечивающими отличную видимость.

На «Зрыве 1» установлен дизель советского производства типа М-50 ФЗ, четырехтактный, двенадцатицилиндровый, мощностью 1200 лошадиных сил. Цилиндр обеспечивает максимальную скорость 77 км/час. Запас горючего вполне достаточен для семикратного преодоления маршрута Щецин-Свиноустье, а путешествие в одну сторону продолжается около часа.

Сначала водолёт плывет как обычное судно, а при скорости около 40 км/час быстро поднимается над поверхностью воды и

начинает свой полет.

«Зрыв 1» обладает отличной устойчивостью. Он не боится ветров, даже сильных, до 8 градусов по шкале Буфора[1] при полете и до 10 градусов Буфора — при обычном погруженном плавании.

Со скоростью 70 км/час польское судно на подводных крыльях может плыть по волне, достигающей 0,7 метра высоты. На больших волнах он развивает меньшую скорость.

Корпус «Зрыва 1» сварной, в отличие от зарубежных таких же судов клепаной конструкции. Корпус выполнен из легких сплавов (гидроналия).

Недалеко то время, когда суда на подводных крыльях будут регулярно курсировать по водным трассам Польши.

Тадеуш Борисевич

Каноник из Фромборка

Группа людей стояла на высоком берегу; внизу с ревом неслись грязные волны; проносились мимо вырванные с корнем деревья, сорванные с домов крыши. Вдруг среди пены показалась пустая детская люлька и все с ужасом посмотрели друг на друга.

— Подумать только, во что превратился тихий спокойный ручей! Просто не верится! — громко проговорил напуганный купец Яков, который лишь недавно приехал в Фромборк.

— Вы, господин, не знаете нашей Балды, — отозвался местный бакалавр[2]. — Хоть и маленькая речка, да много горя причиняет она людям.

Летом, когда начинают идти дожди, становится истым дьяволом: многие хозяйства терпят от нее бедствие, да и людьми она не брезгует!

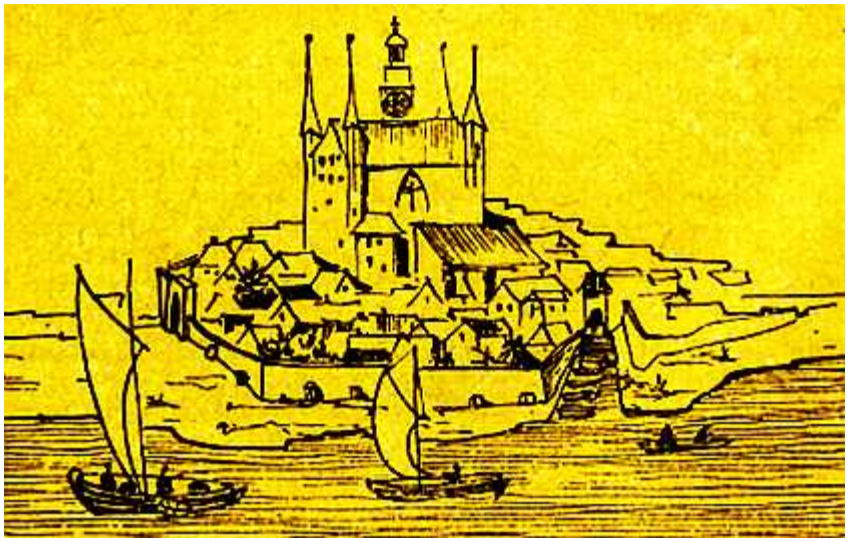
— А если разольется вон по тем лугам, что на другой стороне еле виднеются…

Главным руслом течет тогда тоненькая ниточка, город пить хочет, а воду издалека надо возить! Очень тяжелые времена настают, — причитал жалобно владелец постоялого двора, находившегося в центре города возле рынка.

— Ведь воды вокруг вас много, целое море, — неудачно попытался пошутить купец.

— Не море, только залив, — буркнул в ответ бакалавр.

Другие, слышавшие слова купца, лишь искоса на него посмотрели.



— Издалека ты к нам приехал, из самого Грудзёндза, да разве не знаешь, что вода морская не пригодна ни для питья людей, ни зверей?

— Батюшка! — закричал Юрек, сын владельца постоялого двора. — Посмотрите кто идет сюда из города!

Солидные горожане медленно повернули головы в сторону городских стен. Действительно, по глинистой дорожке двигалась по направлению к ним группа людей.

— Его милость, Николай Коперник, а с ним и другие каноники,[3], — объяснил бакалавр. — Ученый муж, пан доктор Коперник, вот если бы он захотел нам помочь! Наверное, придумал бы, как оградить город от наводнений.

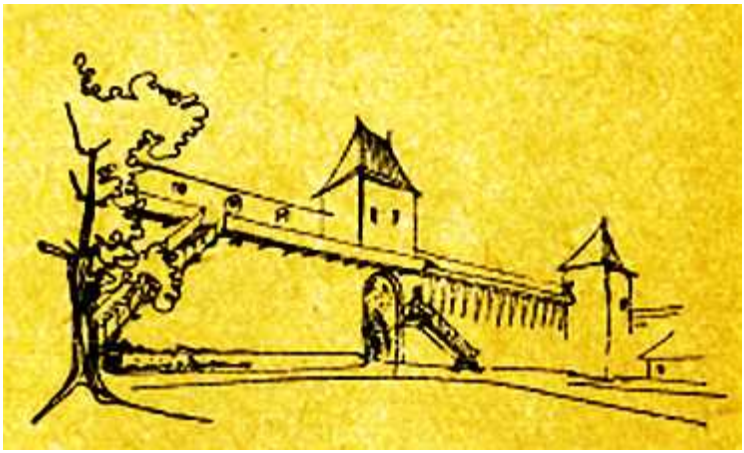
— А хоть и ученый пан Коперник, да что он поможет! — разгневался купец. — Все это воля божья, и мы молиться должны, чтобы бог нас помиловал.

— Не знаешь, ваша милость, что и говоришь, — серьезно сказал бакалавр. — Его милость, Николай Коперник из Торуни, пожалуй, самый ученый муж в Польше. Учился он в Кракове, в нашем университете; потом поехал в Италию, в город Болонью. Там он выучился на доктора прав. В Падуе, тоже в Италии, изучал медицину. Сам великий магистр крестоносцев, князь Альбрехт, просит его к себе, когда болеет. Но Николай Коперник лечит с одинаковой старательностью и богатого князя, и бедного крестьянина.

— Что ж, духовное лицо должно заниматься лечением больных: это его долг, — не сдавался купец.

— А то, что он обороной города против неприятеля руководил, тоже его долг? — закричал владелец постоялого

двора. — В прошлом году, когда крестоносцы войну начали, его милость, ксёндз[4] Коперник, во главе защитников Ольштына стоял! Долгая была осада, да Ольштын не сдался, и крестоносцы коней назад повернули.



— Успокойтесь, Матвей, тише, — прошептал бакалавр. — Они уже близко.

Все отодвинулись в сторону, с почтением предоставляя место приближавшимся каноникам, живущим при местном соборе. Впереди шел высокий человек в развевающейся длинной одежде. Его темные волосы, ровно подстриженные над лбом, прямыми прядями спадали на плечи. Он первый взошел на холм и печально посмотрел вокруг, на залитые рекой поля и усадьбы.

— Итак, видите, мои дорогие братья, нет другого выхода, кроме предложенного мною. То вода заливает нас, уничтожает хозяйства бедных людей, в другой раз — мы страдаем от ее недостатка.

— Не могу поверить, чтобы реку удалось обуздать! — возражал кто-то.

— Покорим ее обязательно, чтобы служила она людям, пользу приносила, не вред. А план мой, друзья, заключается в следующем…

Коперник хотел было вынуть из глубокого кармана документ, но случайно при этом уронил шляпу. Не успел он нагнуться, как подскочил Юрек и подал шляпу, глядя на ученого глазами, полными обожания.

— Спасибо тебе, мой сын, — поблагодарил Коперник и посмотрел на Юрека более внимательно. — Кажется, я тебя знаю?

Владелец постоялого двора низко поклонился:

— Это мой сын, Юрек. Он все время проводит у башни, в которой ваша милость живет. Один раз, сам мне рассказывал, он

даже наверху был, воду носить помогал. До сих пор забыть не может, какие чудеса там видел! А в доме его и со свечой не найдешь!

— Можешь ли ты мне, дорогой друг, объяснить, почему тебя так интересует башня? Или ты меня за колдуна принимаешь?

Юрек, взволнованный и напуганные всеобщим вниманием, только переступал с ноги на ногу.

— Ваша милость звезды может видеть в инструменты… И я бы хотел посмотреть на звезды, может там люди живут, как и мы? Не спать, не спать не надо мне, только бы узнать какие они, звезды…, — горячо шептал мальчик.

— Ишь, чего ему захотелось! — закричал на сына владелец постоялого двора. Коперник остановил его, положив руку на плечо.

— Приходи ко мне, в башню, сын мой, если это тебя так интересует. Может быть и увидишь далекие миры…

Отвернувшись к каноникам, которые со скучными лицами слушали этот разговор, великий ученый продолжал:

— Итак, дорогие братья, мой план предусматривает…

Пусто было на постоялом дворе «У золотого зубра», в солнечное тихое утро. Только у окна, на лавке сидел знакомый уже нам купец Яков из Грудзёндза и хлебал утреннюю похлебку.

— Итак, решили остаться в Фромборке, у нас? — спросил его из-за прилавка хозяин.

— Теперь, когда орден крестоносцев не существует и сам великий Альбрехт воздал в Кракове почести нашему государю королю Зигмунту, наконец-то мир и спокойствие воцарятся на Вармии. Рад бы я был тут поселиться и торговишку начать. А что у вас нового слышно?

И как бы припомнив себе что-то очень веселое, купец громко засмеялся и добавил:

— Как там ваш ученый каноник, доктор Коперник, придумал что-нибудь, чтобы река не разливалась?

Владелец постоялого двора серьезно посмотрел на спрашивавшего:

— Лучше будет, если сами увидите, что я буду вам рассказывать! Юрек! — крикнул он в глубь дома. — Где он пропадает, чистое с парнем наказание. Снова полетел в башню книжки читать и пану Копернику мешать!

— Здесь я, — послышался голос Юрека со двора. — Я был в погребе, бочки помогал переставлять.

— Ну хорошо, хорошо. А теперь пойди с его милостью, паном Яковом, и покажи, что сделал пан каноник Коперник с нашей Балдой.

Мальчик с радостью согласился сопровождать купца. Дорожка к реке вела вдоль толстых, с башнями и бойницами, стен, окружающих собор.

— Вот здесь живет его милость, пан Коперник. Он купил башню и устроил наверху обсерваторию. Целую ночь там просиживает, небо наблюдает, считает что-то…

— И ты с ним? — насмешливо спросил купец.

— Я ему помогаю инструменты устанавливать, — серьезно объяснил мальчик. — Все инструменты пан каноник сам сделал из дерева, Я и названия знаю: квадрант, трикветриум, астролябия.

— А понимаешь ли ты что-нибудь в этих инструментах? — в голосе купца слышалось удивление и даже почтение.

Юрек не ответил прямо на поставленный вопрос:

— Пан каноник держит в библиотеке множество книг, которые написали древние ученые о движении планет и Солнца. Вот, например, Птоломей, древний астроном, написал, что все звезды, планеты и Солнце движутся вокруг нашей Земли, которая стоит неподвижно в центре мира.

— Это и мне понятно, — подтвердил купец. — Все мы чувствуем под ногами, что Земля стоит на месте, а не движется.

— Пан каноник нашел ошибки в расчетах древних, — продолжал мальчик. — Пан каноник иначе объясняет движение планет и Земли.

— Движение Земли? Ты, наверное, хотел сказать движение Солнца?! Ведь это Земля неподвижна, а Солнце, гляди-ка сейчас, уходит за горизонт.

Мальчик неожиданно замолчал, как бы поняв, что слишком далеко зашел в своих объяснениях. Ведь и сам ученый не решается объявить о своих дознаниях и только с друзьями о них

говорит. Наверное, не зря он это делает!

— Вот и наша речка, — сказал он, меняя тему разговора.

Купец с удивлением осмотрелся по сторонам:

— Так это мы здесь были весной? Изменилось-то как!

Балда текла теперь по узкому руслу между двумя валами до самого, холма, на котором был расположен город. Возле городских стен вода попадала на колесо построенной новой мельницы. Далее направлялась к высокой башне. Купец и Юрек обошли вокруг мельницу.

— А это что такое?

— Это специальное устройство, которое поднимает воду высоко на башню. Видите, на колесо надета цепь, а к ней прикреплены ведра, которые черпают воду, поднимают ее вверх и выливают в огромную бочку. Оттуда, по деревянному жолобу, вода течет в другую башню, в городе, и потом растекается по трубам по домам. Нам теперь всегда хватает питьевой воды, а река никогда не разливается! Такие водопроводы хотят иметь многие города и просят его милость, пана Коперника, помочь и им.

— Вот это мне нравится, это я понимаю! — с восторгом закричал купец. — Смотреть в какие-то приборы и считать звезды — пользы никакой! И славы — тоже никакой! А водопровод в городе — совсем другое дело: пан каноник сразу стал известным!

Юрек предусмотрительно решил перемолчать и не объяснять купцу, что он слышал не раз, сидя в башне у пана каноника, и что сам ученый и его друзья считали более важным.

Ганна Кораб

Дядя Пробирка советует

С ЧЕГО НАЧАТЬ?

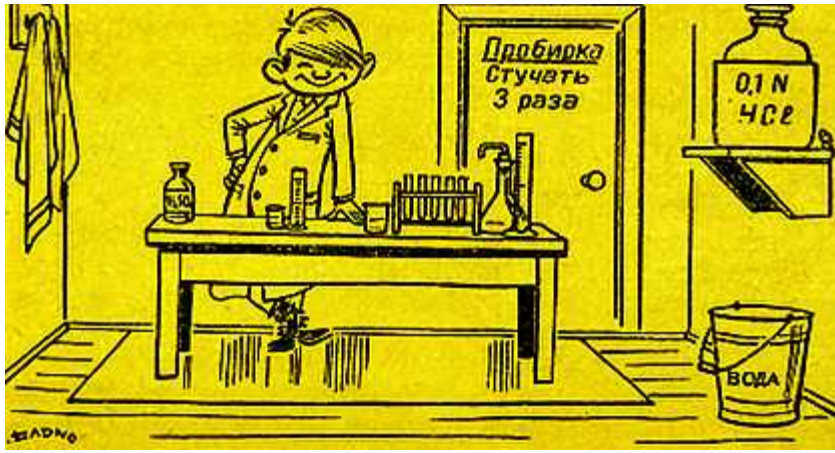
Кончились уже каникулы, пора заняться делом в нашей домашней химической лаборатории. Пора показать в действии свои знания по химии.

У вас нет дома химической лаборатории? Не беда. Давайте, не теряя ни минуты, сразу же приступим к её организации.

— Надо купить химикалии, пробирки, треножники, колбочки, спиртовки и много-много других вспомогательных инструментов, — подсказывают мне озабоченные, но неопытные «лаборанты».

Не огорчайтесь, изобретательность, находчивость и настойчивость помогут нам поначалу обойтись без покупных товаров. Почти всё мы будем в нашей химической лаборатории делать сами. И не думайте, что ваша лаборатория не будет настоящей. В такой лаборатории вы сможете выполнить ряд занимательных и полезных опытов, химических анализов и даже приготовить нужные для дома вещества. Вот несколько примеров: в вашей домашней лаборатории вы сможете отличить похожие по внешнему виду сплавы металлов, выделить серебро из использованного фотопроявителя, которым можно затем покрыть темные пятна на старом зеркале, покрыть никелем или посеребрить различные предметы, причем не только металлические, не прибегая при этом к помощи электрического тока. Вы сможете изготовить хороший водостойкий клей, полировочную пасту, бесцветный лак, стеклянные елочные игрушки, мазь для лыж и многое другое, о чем узнаете в наших номерах журнала.

Но прежде чем говорить о том, как изготовить стеклянные елочные игрушки или клей, надо соорудить химическую лабораторию.



Во-первых, установить лабораторный стол. Им может быть любой старый стол, а если нет и такого, можно использовать для этой цели два ящика, на которые следует положить лист фанеры или доску. Наш стол должен отвечать всем требованиям химика. Иногда при выполнении тех или иных опытов нечаянно можно пролить жидкость или кислоту, которая разъест плиту стола. Покрытие стола должно быть также несгораемым. Защитить фанеру от сгорания вы сможете сами, покрыв её огнестойкой краской. Для приготовления такой краски нужно жидкое стекло, которое лучше всего купить в магазине с лакокрасочными товарами или в аптеке. В 0,5 литра жидкого стекла всыпьте 5–6 ложек хорошо размолотого мела и 5–6 ложек мелкозернистой (просеянной через густое сито) глины. Тщательно перемешав все эти компоненты, вы получите огнестойкую краску. Этой краской покройте все деревянные части предметов, которые будут находиться в вашей лаборатории.

Спустя 2 дня повторно покройте краской эти же предметы. Теперь уже можете не бояться за легковоспламеняющиеся предметы и, если прольется горячий раствор или упадет на стол горящая спичка, пожара не будет.

Кроме стола, в лаборатории должна быть обязательно полочка или шкафчик. Думаю, что её сможете сделать без наших дополнительных указаний. Попробуйте смастерить её например, из старого ящика.

Попросите у мамы фартук или старое посудное полотенце, из которого сами сшейте себе фартук, и две тряпки — одну половую, а другую — для стирания пыли и для нашей химической посуды.

Самое главное богатство нашей химической лаборатории — это химикалии и лабораторные материалы. Большинство химических веществ мы сможем получить самостоятельно дома.

Лабораторная посуда будет состоять из бутылочек, стеклянных баночек, лучше всего со стеклянными пробками, стаканчиков. Заранее запасайтесь всевозможными пробками (резиновыми, поливинилхлоридными, деревянными). Не выбрасывайте, а собирайте и складывайте в шкафчик кусочки медного провода, алюминия, латуни, цинка. В спичечные коробки можете насыпать мелу, серы, воску, соды, фотозакрепителя. В специальных баночках держите селитру, уксус. Обыкновенные монеты тоже вам пригодятся.

Нашу встречу на страницах журнала мы продолжим в следующий раз и проделаем в домашней химической лаборатории несколько интересных опытов.

Ваш дядя ***Пробирка***

НОВОСТИ МИРА НАУКИ

104-й элемент в таблице Менделеева

Таблица Менделеева известна каждому из вас. В ней приведены все химические элементы, известные науке. В прошлом году таблица пополнилась новым 104-м элементом, 88 элементов находятся в природе, а остальные 16 созданы искусственно в лабораториях ученых. Первый искусственный элемент был открыт в 1937 году, а последний в 1964 году в Советском Союзе.

Получение элементов искусственным образом — дело очень сложное.

Некоторые элементы можно получить в больших количествах, а некоторые — в ничтожных.

Так, например, плутония, искусственного элемента, получаемого в ядерных реакторах, производится в мире около нескольких тысяч тонн в год. Новооткрытого 104-го элемента удалось до сего времени получить совсем мало: всего лишь 150 атомов. О ничтожном количестве этого искусственного элемента свидетельствует хотя бы такой подсчет: в одной миллионной грамма содержится несколько сотен тысяч миллиардов атомов.

Новый элемент еще не получил своего названия.

ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

Поздравляем вас с новым учебным годом, желаем вам приобрести в школе множество полезных знаний, построить интересные самоделки, пополнить свои коллекции.

Редакция

Репортаж из Сандомежа

— Папа приехал… дядя Казимир вернулся! Ура! — послышалось в доме. Стайка ребят окружила пана Казимира.

Дети быстренько помогли ему раздеться: Гося принесла домашние туфли, Антек — домашнюю куртку, и не успел пан Казимир оглянуться, как его потащили к столу.

— Зося, помоги выбраться из окружения, — шутливо просил он. — Позвольте мне хотя бы умыться с дороги! Вам не терпится узнать, как удалась моя поездка на один из самых передовых стекольных заводов в Европе? Обещаю все рассказывать, вот только приведу себя в порядок.

После еды пан Казимир вынул из портфеля и положил на стол стопку фотографий. Ребята придвинулись поближе.

— Покажу вам сначала Сандомеж, живописно раскинувшийся на берегу Вислы. Там было тихо и спокойно до тех пор, пока не нашли пески, которые с успехом начали использовать в качестве сырья для производства стекла. Тогда-то и было решено построить здесь большой стекольный завод. Удобно и то, что транспортировка сырья и готовой продукции производится по Висле, а затем по специальному каналу, подходящему прямо к складам.

— А когда Висла замерзает, как тогда? — заволновался Томек.

— При постройке завода было предусмотрено и это: песок привозят заранее и хранят на складах. Кроме того, завод имеет свою собственную железнодорожную ветку.

— Дядя Казимир, вы начали рассказывать о песке, — возвратился к началу разговора Тадек.

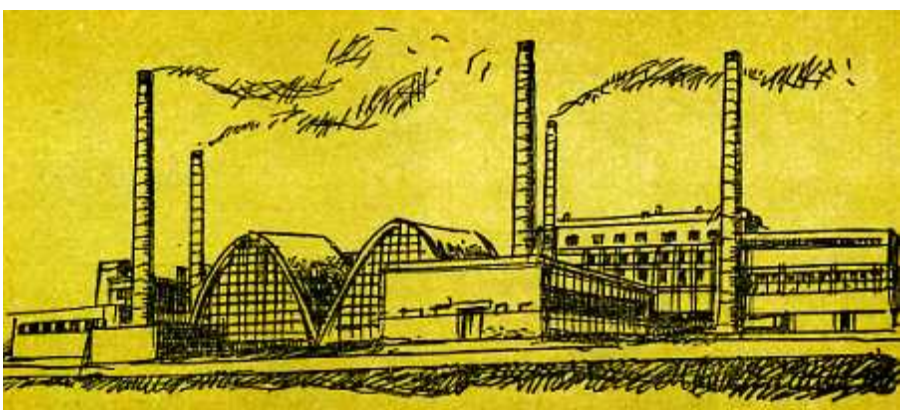
— Да, да, папочка, ты нам лучше рассказывай все по-порядку, — попросили Гося и Антек.

— Отлично: мне будет легче вам рассказывать, а вы лучше сможете себе все представить.

Итак, песок-путешественник попадает на конвейер и подается прямехонько в огромные сушилки. Высушенный песок тщательно просеивают и передают дальше. В следующем помещении находятся другие сырые материалы, не требующие такой подготовки и поэтому спокойно ожидающие своей очереди в специальных резервуарах. Возле каждого резервуара находятся маленький резервуар и весы, так как вес каждого материала строго установлен и ошибки не может быть. Все устройства работают автоматически. Раздается специальный сигнал и каждый резервуар приготавливает заданную порцию материала. Еще один сигнал — порция высыпается на проходящий внизу конвейер. После этого…

— Я не понимаю, — прервал отца Антек. — Ты говоришь о резервуарах для сырых материалов, а ведь там есть только песок и сода!

— Это было бы слишком просто, — засмеялся пан Казимир. — Песок и сода — главные материалы. Кроме них имеется еще множество вспомогательных, благодаря которым повышается качество стекла. Запомните, что я вам рассказываю о производстве оконного стекла. При производстве других видов стекла вспомогательные материалы изменяют свойства стекла: прозрачность, хрупкость, цвет и так далее.



Я был очень удивлен, когда узнал, что кроме главных и вспомогательных сырых материалов в состав сырья входит также определенный процент стеклянного боя и обязательно того же самого стекла, какое изготовляется на заводе. Это делается для еще большего улучшения качества стекла.

Пан Казимир прервал свой рассказ и попросил стакан чаю.

— В горле пересохло, — улыбнулся он, — а хотел бы еще о многом вам рассказать.

Ребята со всех ног бросились выполнять просьбу. Гося побежала в кухню, Антек подал сахар, Томек подвинул ближе печенье, а Тадек, стараясь помочь, только усиливал суету.

— Итак, мы закончили с сырыми материалами, — отхлебнув из стакана чай и обретя новые силы, сказал пан Казимир.

— Дежурный техник в застеклённой кабине, нажимая соответствующие кнопки, руководит движением порции готового сырья в стекловаренной печи. Сердцем такой печи является огнеупорный бассейн-ванна, поэтому печи называются ванными. За отоплением ванны газовыми горелками и уровнем стекломассы в ней следит другой дежурный техник. Размеры ванны таковы, что она одна занимает целое здание, которое вы видите на фотографии вот здесь, с круглой крышей.

Наблюдательные ребята немедленно задали новый вопрос:

— А что находится во втором, таком же здании?

— Там находится вторая ванна-близнец. Материалы, попав в ванну, плавятся при температуре 1500 °С, а полученная стекломасса тщательно перемешивается во время своего длительного путешествия во вторую часть ванны.

Итак, мы приближаемся к самому интересному — изготовлению оконного стекла.

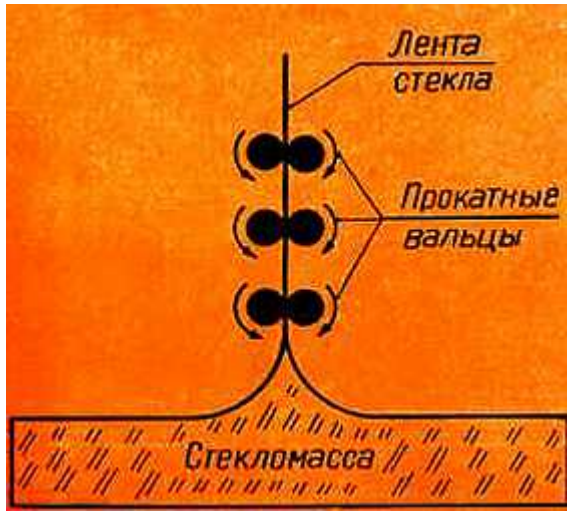
Сандомежский стекольный завод производит оконное стекло в виде огромных листов шириной 3 метра и длиной до 5 метров. Таким листом стекла можно было бы прикрыть пол в моем кабинете.

Тут ребята не выдержали и отправились еще раз осмотреть кабинет пана Казимира с новой точки зрения.

— Большущие какие, эти листы! — с восхищением сказал Антек, вернувшись.

— Папа, расскажи, пожалуйста, подробнее, как делают из расплавленного стекла листы? — попросила Гося. — Ведь их не выдувают, правда?

— В каждой печи-ванне имеется четыре прямоугольные камеры, выступающие из печи в виде заток. Над каждой затокой расположена специальная машина для производства листового стекла. В машинах не прерывают ни на секунду своего вращения множество пар прокатных вальцов. При этом они вытягивают приблизительно на высоту четвертого этажа ленту стекла требуемой толщины.



Самое интересное место для наблюдения — там, где стекло вытягивается из затоки. Я смотрел в специальное окошечко и видел расплавленную стеклянную массу.

— Вот бы там побывать ночью! — мечтательно проговорил Томек.

— Почему ночью? — удивился пан Казимир.

— Машины и печи, освещенные луной, выглядели бы так, как будто мы попали на другую планету, — объяснил Томек.

— Вот тут-то ты и ошибаешься! На стекольном заводе, как и, например, на металлургическом или химическом, работа не прерывается ни на минуту. На заводе работают три смены, сменяясь через каждые восемь часов.

— Скажи мне, пожалуйста, Казимир, — обратилась к мужу пани Зося, — каким образом стекло попадает в машину, которая вытягивает его вверх? Как «ловят» стекло?

— Ты задаешь вопросы, как старый опытный журналист! Я тоже интересовался этим процессом и вот, что оказалось. Для «охоты», назовем это так, за первой порцией стекла служит специальное устройство. В расплавленную стекломассу опускают неглубоко одним концом металлическую пластинку. Жидкое стекло «прилипает» к ней и, когда пластинку медленно поднимают вверх, стекло тянется за ней и попадает на вращающиеся вальцы.

— Дядя Казимир, а как раньше изготовляли оконное стекло? — спросил Томек, который, как вам, ребята, известно, давно уже интересовался историей и поэтому большинство его вопросов начиналось со слов: «А как раньше…?»

Пан Казимир вынул из портфеля рисунки.

— Подготавливаясь к репортажу, я поинтересовался и этим.

Вот как выглядело еще в прошлом веке производство оконного стекла. Листовое стекло изготовлялось из дутого стекла, от которого отрезали кусок, разрезали его на две части и затем раскатывали на специальной площадке. Теперь вам понятно, почему в домах делали такие маленькие окна?

— Мы еще не закончили с вами экскурсии по Сандомежу, — возвращалась из истории к действительности пани Зося. — Расскажи нам, Казимир, что там было еще интересного?

— Мы задержались возле машин для производства стекла. Давайте поднимемся этажом выше, где находятся машины, режущие огромные листы на куски меньшей величины. После этого стекло переходит в руки упаковщиков и затем высылается заказчикам. Некоторые адреса на деревянных ящиках, в которые упаковывается стекло, вызвали бы у вас удивление: так далеко иногда путешествуют товары с польской заводской маркой.

— Это стекло пригодно только для окон? — спросила Гося.

— Конечно, нет. Одним из заказчиков сандомежского завода является завод, изготовляющий безопасное стекло для автомобилей. Для того, чтобы автомобильное стекло приобрело специальные качества: при аварии разбивалось на куски с тупыми краями, а не острыми, оно проходит специальную обработку.

Кроме того, в наше время стекло находит большое применение в строительстве. Оно так и называется: строительное

стекло. Например, дома со стеклянными стенами: в этом случае стекло должно быть очень прозрачным и не иметь дефектов. Стеклянная стена состоит из двух слоев стекла, между которыми выкачан воздух. Поэтому дефекты одного слоя увеличивали бы дефекты второго.

— Папа, а что нужно уметь, чтобы поступить на работу на стекольный завод? — деловито спросил Антек.

— Вижу, что мой сын не на шутку заинтересовался изготовлением стекла, — засмеялся пан Казимир. — Не так-то просто работать на таком заводе: следует окончить специальный техникум либо после средней школы поступить в Горно-металлургическую академию в Кракове.

— Еще стакан чаю, пожалуйста, — попросил пан Казимир. — Завтра я должен буду записывать мой репортаж на пленку, а я совсем голос потерял! Больше ни о чем сегодня не расскажу, остальное услышите по радио.

А если бы вы, ребята, видели, какие у рабочих, находящихся у машин с вращающимися вальцами, красивые защитные шлемы, ярко красного цвета, к решению Антека на стекольном заводе присоединились бы и все остальные.

И этой шуткой пан Казимир закончил свой рассказ.

Александра Сенковская

Твоя мастерская

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗУБИЛОМ

Представьте себе, что вам надо вырезать, например, в листовом металле толщиной более 1 мм круг. Как это сделать? Ножницами ведь нельзя разрезать столь толстый лист металла. Пилка для металла будет хороша, — скажут мне некоторые. Ну, а если при этом надо углубиться на несколько сантиметров, что тогда? Ведь под дугообразной рамкой пилки лист не поместится.

В таком случае пользуемся зубилом. Это очень простой инструмент (рис. 1), напоминающий обычный шестигранный стальной стержень, заостренный с одного конца в виде клина и плоско срезанный на другом конце.

Рис. 1. *Зубило*

Угол между боковыми поверхностями различен и равен:

75° — для твердых металлов,

60° — для металлов средней твердости,
45° — для мягких металлов.

Зубилом надо пользоваться следующим образом: лист металла, на котором обозначен (нацарапан) нужный контур, кладем на наковальню (рис. 2), в левую руку берем зубило, а в правую — молоток.

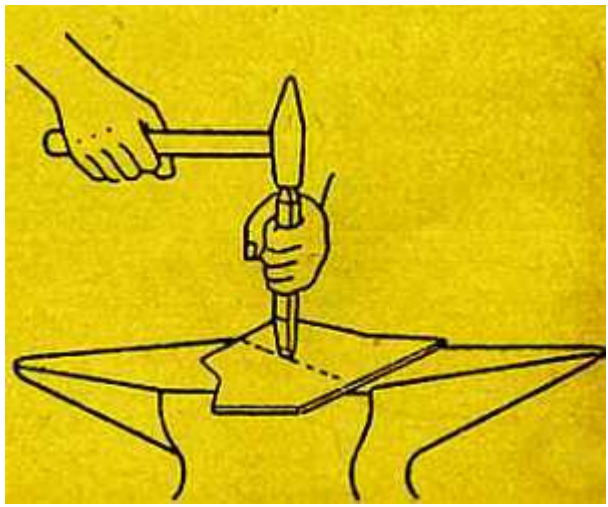


Рис. 2. *Так правильно держать зубило*

Приставляем острие зубила рядом с контурной линией (а не на самой линии контура), на расстоянии 2 мм от линии и легко ударяем по рукоятке зубила, держа его всё время вертикально. Пройдя по всему контуру, переворачиваем лист на обратную сторону и по сделанному бугорку прорезаем металл насквозь. Как видите, лист металла разрезается в два этапа, а не сразу.

После этого края выравниваем напильником. Край нашей детали должен совпасть с линией контура. Теперь, думаю, понятно каждому, для чего оставляется бортик на 2 мм.

При резке очень толстого металла приходится не раз пользоваться ручной дрелью. Вдоль линии контура просверливается несколько отверстий, а затем разрезается металл между этими отверстиями зубилом (рис. 3).

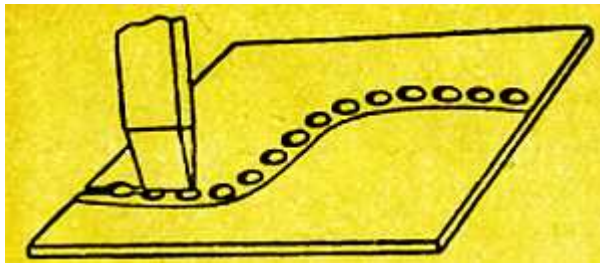


Рис. 3. *Так выполнять отверстия дрелью*

Зубилом можно также отрезать от большого листа. Рис. 4 наглядно показывает, как это делается.

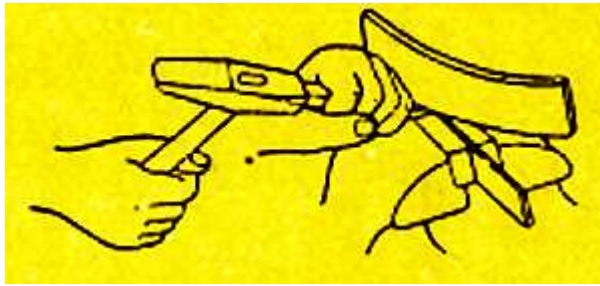


Рис. 4. *Так отрезать кусок от большого листа металла*

Зубило — простой и удобный инструмент, но при работе с ним надо всё-таки соблюдать некоторые правила безопасности.

Плохо насаженный на рукоятку молоток может соскользнуть и сильно ударить палец. Тот же молоток может искалечить палец, если зубило будет тупым и соскользнет с листа. Со старого зубила при ударах молотка могут отскакивать осколки.

Всех подобных «приключений» можно избежать, если вовремя проверить состояние инструментов. А на всякий случай руку следует предохранить, как это показано на рис. 5.

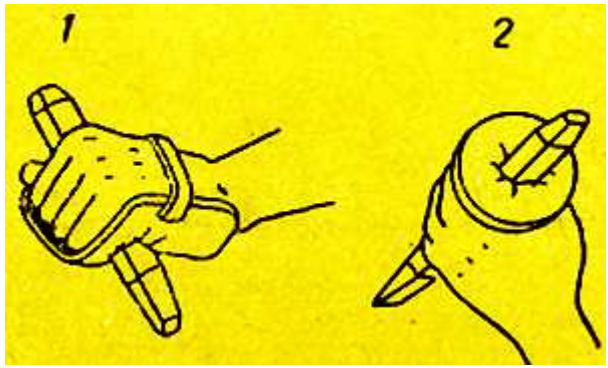


Рис. 5. *Способ защиты руки*

И, наконец, еще несколько слов о другом инструменте, очень похожем на зубило. Он называется крейцмейселем. Как видите на рис. 6 крейцмейсель уже зубила и служит поэтому для вырезания канавок.

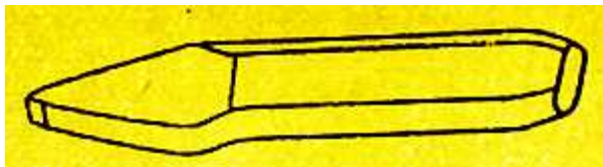


Рис. 6. Крейцмейсель

Во время работы этот инструмент следует держать немного наклонно по отношению к поверхности изделия. Канавка будет соответствовать точно ширине острия.

Тадеуш Рихтер

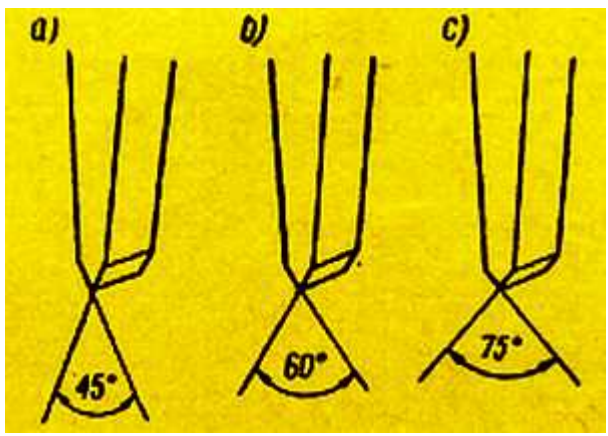


Рис. 7. *Углы острия зубила при разрезании:*
а) твердого металла, **б)** металла средней твердости, **в)** мягкого металла

Уголок юного конструктора

Фотоэлемент и фотоэкспонометр

Как самому сделать фотоэлемент, фотоэкспонометр, светочувствительный переключатель и ряд других интересных приборов — вот тема нашего сегодняшнего занятия в «Уголке юного конструктора».

Запаситесь следующими деталями:

1. Селеновой пластинкой из выпрямляющего столбика (см. описание).
2. Магнитоэлектрическим микроамперметром (см. текст).
3. Потенциометром.
4. Батарейкой 1,5 в.
5. Переключателем.
6. Пластмассовой мыльницей, которая будет служить корпусом.

Необходимые инструменты:

— паяльник 80—120 в,
— плоскогубцы, напильник, молоток, отвертка, щетка, помазок.

Материалы:

— медный провод 0,3–0,5 мм,
— кусочки алюминиевого листа толщиной 0,5 мм,
— болты с гайками М2, М3 или алюминиевые заклепки,
— припой и флюс.

Сердцем всех устройств, которые мы будем изготовлять,

является фотоэлемент. Им может быть селеновый фотоэлемент из старого экспонометра или фотоэлемент, сделанный в домашних условиях.

Для этого нам нужна будет селеновая пластинка например, из испорченного выпрямительного столбика. Пластинка может быть квадратной, круглой, ко диаметром около 50 мм.

Возьмите пластинку (рис. *а*). Как видите, она состоит из металлического основания (*1*), с одной стороны которого имеется тонкая пленка селена (*2*), почти незаметная, так как на эту пленку нанесен дополнительно еще тонкий блестящий металлический слой (*3*). Именно этот последний слой нам и нужен для изготовления фотоэлемента.

Пластинку возьмите плоскогубцами так, чтобы щеки плоскогубцев прикрывали не более 0,5 см^2 поверхности пластинки. Нагреваем металлическое основание пластинки над. плиткой, чтобы расплавить слой (*3*). Момент расплавления заметен по увеличению металлического блеска этого слоя.

Несколькими быстрыми движениями стираем слой (*3*) щеткой, помазком или любой ворсистой тканью.

Остудив пластинку (нельзя опускать её для охлаждения в воду!), припаиваем припоем к не стертому (закрытому плоскогубцами) пятнышку металлического слоя (*3*) кусочек медной проволочки (+), как это показано на рисунке 8. Второй кусок медного провода (—) припаиваем к металлическому основанию селеновой пластинки.

А теперь можно провести и первый эксперимент. Свободные концы обоих проводов присоединяем к микроамперметру (рис. *С*). В момент освещения селеновой пленки стрелки прибора должны отклониться. Для нашего эксперимента можно использовать также покупной или самодельный гальванометр.

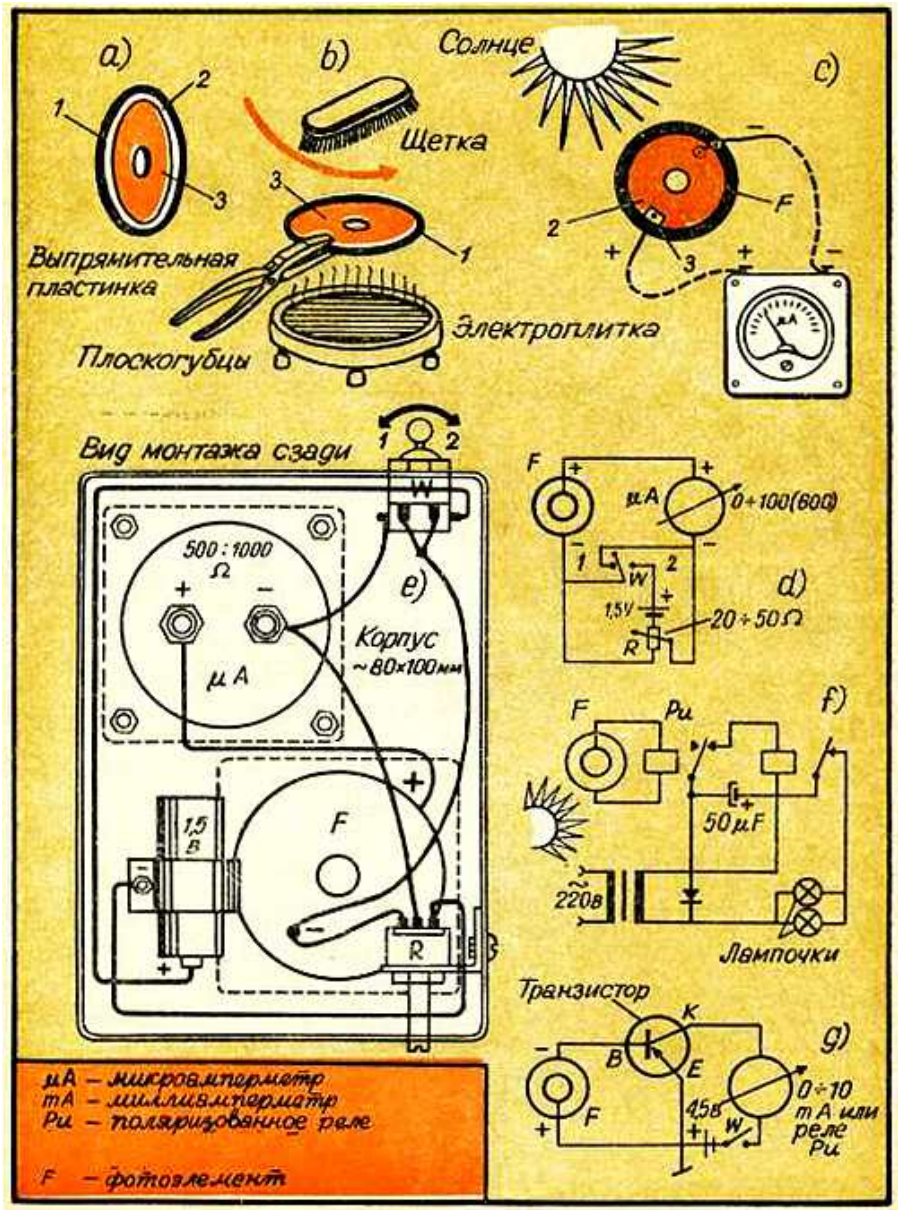
Прибор, показанный на рис. *С*, является простейшим фотоэкспонометром. Конечно, для фотографических целей он еще не пригоден, так как обладает в три-четыре раза меньшей чувствительностью, чем требуется.

Применение схемы, приведенной на рис. *d*, с батарейкой и потенциометром может обеспечить нужную чувствительность.

Расположив эту схему в любом корпусе, например, в пластмассовой мыльнице (рис. *е*), где можно вырезать окошко для фотоэлемента, получаем самодельный фотоэкспонометр. В окошко надо вставить оргстекло или прозрачный целлулоид, чтобы нечаянно не повредить селеновый фоточувствительный слой.

Прибор градуируется потенциометром. При полностью закрытом окошке устанавливаем при помощи потенциометра

стрелку микроамперметра примерно посередине шкалы. Это будет нулевое деление фотоэкспонометра. Батарейка 1,5 в обеспечивает работу прибора в течение 6–7 месяцев.



Наш фотоэкспонометр удобен в пользовании и пригоден особенно для сравнения интенсивности освещения от различных источников света. Однако недостатком его является инерционность показаний, то есть стрелка устанавливается только через несколько секунд после падения солнечного света на

фотоэлемент. Об этом следует помнить и не спешить с отсчетом показаний.

Экспонометр достаточно чувствителен для измерения света, падающего от лампочек накаливания со слабым светом для фотографирования. И поэтому, если его снабдить шкалами выдержек, диафрагм и т. п., а потом проградуировать по настоящему фотоэкспонометру, наш самодельный фотоэкспонометр будет вполне пригоден для фотографирования.

Более опытные конструкторы могут использовать прибор, показанный на рис. *d* и *e*, в качестве фоточувствительного переключателя (рис. *f*). Включая чувствительный поляризованный телеграфный переключатель P_{u} вместо микроамперметра, можно получить самодействующий выключатель, включающий свет с приходом сумерков.

Для увеличения силы тока, создаваемого фотоэлементом, следует использовать селеновые пластинки большей площади или соединить параллельно плюс с плюсом, а минус с минусом; последовательное соединение фотоэлементов (плюс с минусом, минус с плюсом) дает увеличение напряжения фотоэлектродвижущей силы.

Наш фотоэлемент можно использовать также для построения «световых» музыкальных инструментов, электронной черепахи и т. п.

Подумайте, ребята, как можно использовать схему на рис. *g* для создания интересного прибора.

Инженер ***Войцеховский***

Радиокубики на полупроводниках

Сегодня мы познакомимся, ребята, с описанием последних двух радиокубиков нашей серии полупроводниковых блоков. Вы можете, конечно, пользуясь различными схемами, описание которых можно найти в радиотехнической литературе, продолжить сборку по методу наших радиокубиков, но схемы, приведенные в нашем журнале, являются основными. Их советуем вам обязательно собрать.

Кубик 16 — управляющий каскад

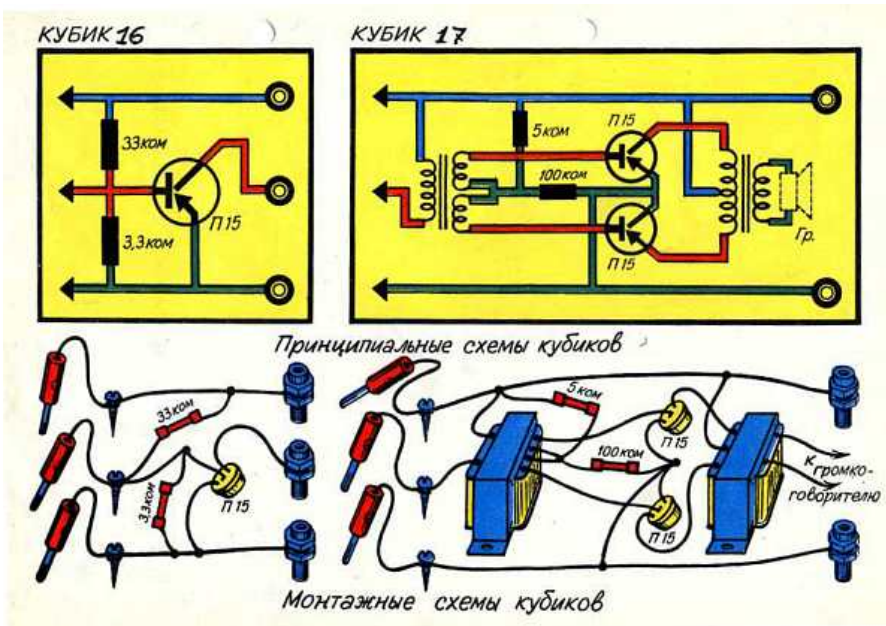
Задачей управляющего каскада является подача соответствующей мощности, необходимой для настройки оконечного каскада, построенного по двухтактной схеме. Схема очень проста, так как трансформатор, сопрягающий этот кубик с оконечным каскадом, для удобства мы включили в оконечный каскад.

Необходимые детали:

— транзистор типа П15,
— сопротивление 33 ком/0,1 вт,
— сопротивление 3,3 ком/0,1 вт,
— фанера размерами 60х100х10 мм,

— 2 радиогнезда с гайками,
— 3 шурупа,
— 3 лабораторных штепселя.

Кубик собирается очень просто, по приведенной монтажной и принципиальной схемам.



Кубик 17 — двухтактный усилитель мощности

Этот усилитель дает довольна большую мощность, достаточную, например, для питания громкоговорителя.

Подобные каскады встречаются во многих радиоприёмниках, имеющихся в продаже.

В двухтактном усилителе, называемом иногда пушпульным, имеются два транзистора: входной — подающий напряжение, управляющее двумя транзисторами, и выходной — сопрягающий его с громкоговорителем со стандартным внутренним сопротивлением 4–6 ом.

Необходимые детали:

— 2 транзистора П15,
— входной трансформатор (согласно описанию),
— выходной трансформатор (тоже согласно

описанию),

— сопротивление 100 ком/0,1 вт,

— сопротивление 5 ком/0,1 вт,

— фанера размерами 150х100х10 мм,

— 2 радиотехнических гнезда с гайками,

— 3 лабораторных штепселя,

— 3 шурупа.

Входной трансформатор изготовляем, строго придерживаясь следующих данных:

— сечение среднего стержня сердечника должно составлять 1–2 $см^2$,

— первичная обмотка — 1200 витков, выполненных проводом диаметром 0,1 мм,

— вторичная обмотка — 2х400 витков, выполненных проводом диаметром 0,1 мм.

Выходной трансформатор собирается согласно следующим данным:

— сечение среднего стержня сердечника — около 2 $см^2$;

— первичная обмотка — 2х250 витков, выполненных проводом диаметром около 0,2 мм;

— вторичная обмотка — 80 витков, выполненных проводом диаметром около 0,5 мм.

Такие трансформаторы применяются в карманных транзисторных радиоприёмниках и бывают в продаже.

Сборка радиокубика осуществляется довольно легко. Для удобства приводим монтажную схему (см. рисунок).

Как вы уже знаете, метод конструирования при помощи радиокубиков, называемых в профессиональной технической литературе функциональными узлами или блоками, весьма простой и удобный. Надеемся, что он поможет вам лучше понять принцип работы различных радиоприборов.

Кубики можно соединять по-разному. Испробуйте всевозможные варианты, не опасаясь повредить кубики. Правильно сложенная аппаратура действует сразу и притом хорошо. Собранная же неправильно не работает вообще. Помните, ребята, что нельзя соединять на крест провода соседних радиокубиков, а всегда надо подключать нижний штепсель к нижнему гнезду, верхний — к верхнему, а средний — к среднему гнезду.

Если, например, в каком-либо радиокубике есть средний штепсель, а в соседнем нет среднего гнезда, помните, что средний штепсель не следует подключать к иному гнезду, а оставить его неиспользованным.

Наконец, давайте соберем с вами радиоприёмник на описанных выше радиокубиках.

Начнем, как всегда, с входного контура — средневолнового или длинноволнового (по вашему усмотрению).

К нему присоединим детектор, который от высокочастотного сигнала оставит лишь акустической частоты сигнал передачи (речи, музыки). Эту передачу уже можно прослушивать через головной телефон. Для получения большей громкости присоединяем еще усилитель низкой частоты, построенный на сопротивлениях. Но для усилителя нужно еще питание, поэтому следует подсоединить узел питания (батарейный или от сети).

Один усилитель не даст еще достаточной громкости звучания. Мы предлагаем вам, ребята, следующую окончательную последовательность кубиков: входной контур — детектор — регулятор громкости — усилитель на сопротивлениях — управляющий каскад — двухтактный усилитель — узел питания.

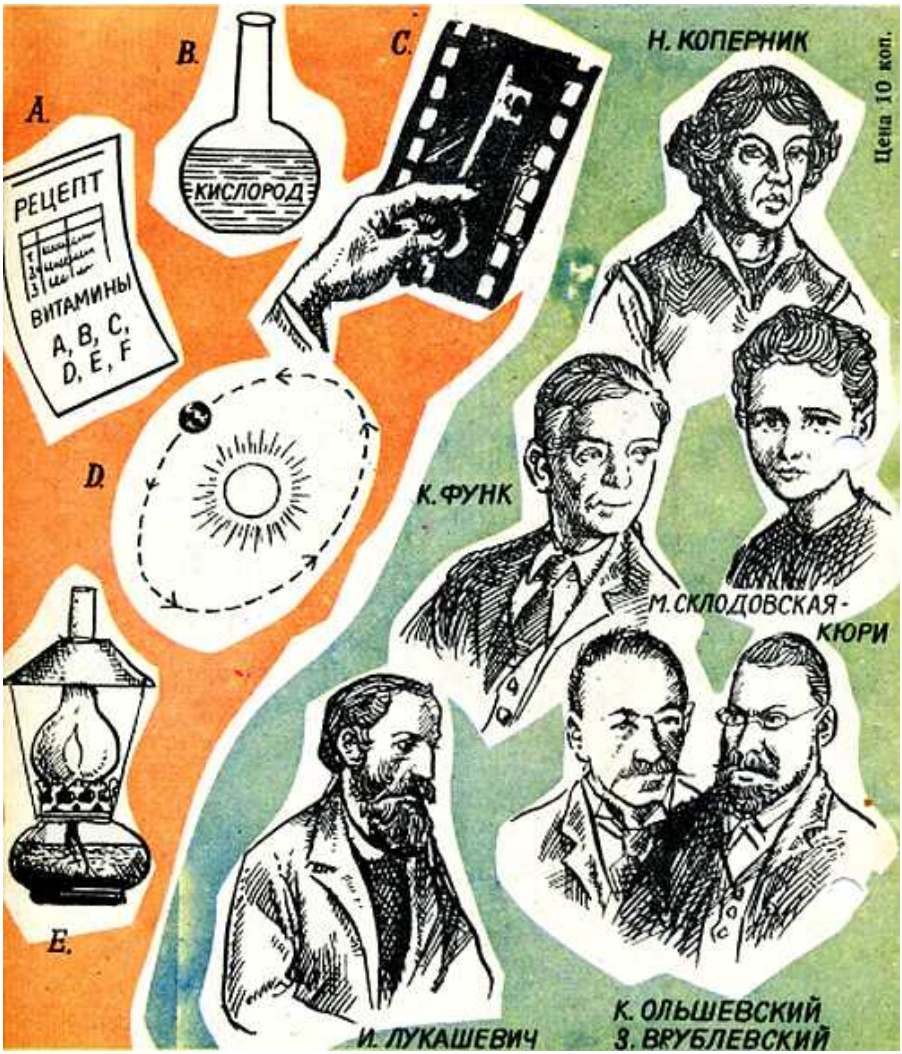
К входному контуру присоединяем антенну и заземление, а затем настраиваем его на местную радиовещательную станцию.

Работу радиоприёмника проверяем, присоединяя к регулятору громкости источник электрического сигнала звуковой частоты (микрофон, электропроигрыватель и т. п.).

Наши радиокубики дают большие возможности сборки радиоприборов различными способами. Множества вариантов можете составить сами. О наиболее удачных схемах напишите нам. Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, абонементный ящик 484, редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

Инженер ***Видельский***

Техническая загадка



Знаете ли вы этих польских ученых, людей самоотверженного труда, больших патриотических чувств и гражданского долга? О некоторых из них вы читали в нашем журнале, о других мы еще расскажем.

С левой стороны показаны связанные с их открытиями явления, наименования веществ и предметы.

В своих ответах укажите, с именем какого ученого

связан каждый рисунок, обозначенный буквой.

Ответы присылайте на тетрадном листе с приклеенным конкурсным талоном. На конверте допишите: «Техническая загадка».

Наш адрес: *Польша, Варшава. Абонементный ящик, 484. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ

За правильное решение технической загадки, помещенной в 6-м номере нашего журнала (июнь, 1965), премии получат: *Солдатов Александр* — г. Приозерск; *Закарян Рипсима* — г. Кировакан; *Хвалибов Михаил* — г. Алма-Ата; *Богданов Владимир* — пос. Карбонит; *Дзестелов Владимир* — г. Хабаровск; *Чутин Иван* — с. Галкино; *Крылова Галина* — с. Кваркено; *Севельев Вадим* — г. Йошкар-Ола; *Маркарян Александр* — г. Львов; *Бутин Валерий* — г. Иваново.

Правильный ответ: В музее — рисунки 2, 3, 4, 5, 7, 11; используются в настоящее время — рисунки 1, 6, 8, 9, 10, 12.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *А. Лущевский* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Воцеховский, Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, абонементный ящик,

Телефон: 2-66-709.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka”, W-wa. Zam. 1279/65. E-46.

notes

Примечания

1

8 градусов по шкале Буфора ответствуют 62–74 км/час.

2

Бакалавр — низшая ученая степень в старинных университетах. Здесь — учитель.

З

Каноник — член коллегии духовных лиц, составляющих совет при епископе либо непосредственно при крупном храме.

Ксёндз — католический священник (*пол.*).